

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平10-167533

(43) 公開日 平成10年(1998)6月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 H 23/182  
26/08

識別記号

F I

B 6 5 H 23/182  
26/08

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-330836

(22) 出願日 平成8年(1996)12月11日

(71) 出願人 592246705

株式会社湯山製作所

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号

(72) 発明者 濱田 博康

豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山製作所内

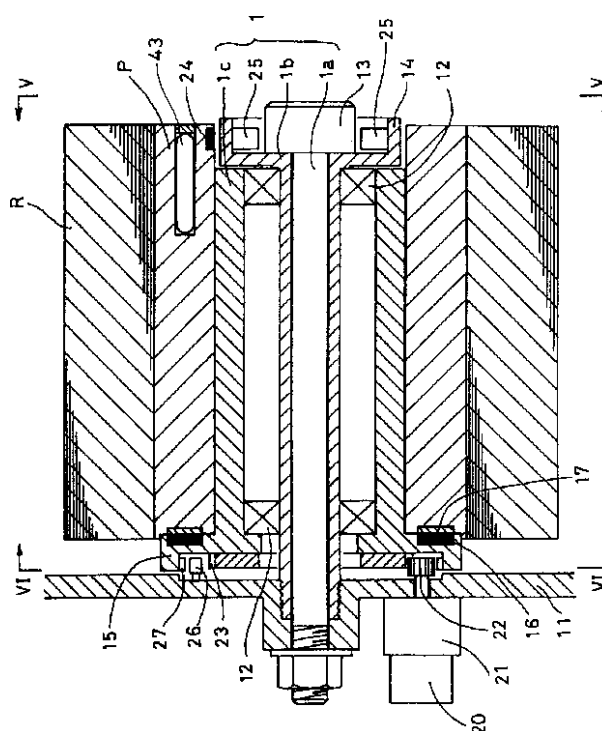
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 シート張力調整装置

(57) 【要約】

【課題】 シートロールからのシートに張力を大小に変動することなく適切にかけられるようにすること。

【解決手段】 シートロールRの巻芯Pにシートの巻取量を記憶する手段43を設けた。また、シートロールRを回動自在に支持する手段1と、シートロールRから引き出されたシートの引出量を測定する手段と、この引出量と記憶手段43の巻取量とに基づいてシートロールRの回転に対して負荷をかける手段20とでシート張力調整装置を構成した。巻芯Pの記憶手段43に巻取量(巻取残量)が個々に記憶されるので常に適切な張力がかかることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートの巻取量をデータとして記憶し送信するデータ記憶手段を備えたシートロール用巻芯と、この巻芯を着脱自在かつ回動自在に支持する手段と、上記巻芯のデータ記憶手段からの巻取量データを受け取るデータ通信手段と、上記シートロールのシートの引出量を測定する手段と、シートの引き出しに伴うシートロールの回転に対して負荷をかける手段と、このシートロールの回転にかける負荷力を上記データ通信手段からの巻取量データと上記測定手段からの引出量データとに基づいて調整する手段とからなるシート張力調整装置。

【請求項2】 上記データ記憶手段がトランスポンダであることを特徴とする請求項1に記載のシート張力調整装置。

【請求項3】 上記シートロールを上記支持手段から取り外すときに、その時点のシートの残量を上記データ通信手段を介して上記巻芯のデータ記憶手段に書き込むようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載のシート張力調整装置。

【請求項4】 上記シートロールの支持手段への装着又は取り外し時に、その日付や時刻を、上記データ通信手段を介して上記巻芯のデータ記憶手段に書き込むようにしたことを特徴とする請求項1乃至3に記載のシート張力調整装置。

【請求項5】 シートロールの巻芯に設けたトランスポンダに電波を送出して電力を与え、この供电されたトランスポンダから送信される信号を受け取ることによりトランスポンダの起動を確認し、この起動したトランスポンダにシートロールのシートの巻取量を表わすデータを送信して書き込むシートの巻取量の書き込み方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、シートロールからシートを適切に緊張した状態で引き出すための巻芯及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】薬剤分包装置として、熱融着性分包紙のシートを巻き取ったシートロールを回動自在に支持したシート供給部からシートを引き出して移送する移送路にシール装置が設けられ、このシール装置の上流側でシートを2つ折りにすると共にその間に薬剤を供給した後シール装置によりシートを幅方向と両側縁部とを帯状に加熱融着して薬剤を分包装するようにしたものが知られている。

【0003】シートが使用され無くなると新しいシートロールに交換され、その新しいロールからシートが引き出されて分包装にセットされる。このシートロールから引き出されるシートは、2つ折りされた後周縁等を融着する際に正確に2つ折りされず、少しずれた状態で融着されることのないように常に一定の張力をかけて緊張

させた状態で引き出すのが好ましいが、実際にはシートの引出量に応じてロール径が変化するため、引出張力も少しずつ変動する。

【0004】このため、上記シートロールの径の変化が生じて張力がほぼ一定となるように調整するシート張力調整装置が実公平1-36832号公報により提案されている。この公報によるシート張力調整装置は、シートロールをロール支持筒に着脱自在に嵌合装着し、シートロール側方に複数の巻径検出センサを径方向に配置し、この検出センサの信号によりロール支持筒内部に設けた電磁力を調整してロール径が小さくなるにつれて段階的にブレーキ力（負荷力）を弱めることにより張力を一定となるように調整している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のシート張力調整装置では、シートの使用による巻取量の変化を径方向に配置した巻径検出センサで段階的に検出する方式を採用しているため、検出センサのランクが切替わる径になると、芯管軸の偏心、シートの重量、巻き歪みなどの原因により電磁ブレーキのブレーキ力ランクが1回転毎に上下に変動するバイブレーション現象が生じる。

【0006】このため、張力変動によりシートを2つ折りした際にシートの縁部が正確に重ならない、いわゆる頁ずれが生じ、包装不良部分が生じることがある。又、ブレーキ力のランクが急激に変動するため幅方向に裂傷が生じたりすることもある。

【0007】検出センサの誤動作の原因は、上記以外にも、光反射式のものを用いていることによるものもある。薬剤分包装装置に使用されるシートの材料として、グラニ紙（半透明）、セロポリ紙（透明）等種々のものがあるが、これらシートの端面位置が各層毎に微妙に変化すると反射される反射光の戻りが異なり信号として検出されないため検出精度が悪化したり、特にセロポリ紙では湿度変化による影響が大きいため蛇行巻きされ易く、端面の凹凸が原因で検出精度が悪くなることもある。

【0008】さらに、シートを2つ折りする位置より上流側に一般には分包紙に印字するためのサーマルプリンタが設けられるが、このサーマルプリンタにおいて印字ドットの欠けや印字装置の残量表示機構が、バイブレーション現象によりランプの耐久性の低下を起こしたりする。

【0009】そこで、この発明は、シートロールにかける負荷力がシートロールに回転毎に大小に変動しないようにして、シートの裂傷や包装不良を抑えることを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、シートの巻取量をデータとして記憶し送信するデータ記憶手段を備えたシートロール用巻芯と、この巻芯

10

20

30

40

50

を着脱自在かつ回動自在に支持する手段と、上記巻芯のデータ記憶手段からの巻取量データを受けるデータ通信手段と、上記シートロールのシートの引出量を測定する手段と、シートの引き出しに伴うシートロールの回転に対して負荷をかける手段と、このシートロールの回転にかける負荷力を上記データ通信手段からの巻取量データと上記測定手段からの引出量データとに基づいて調整する手段とで、シート張力調整装置を構成した。

【0011】この発明に係るシート張力調整装置においては、測定したシートの引出量と巻芯へのシートの巻取量とに基づいてシートロールの回転に対して負荷をかけるようにしたので、シートロールの巻径を検出するセンサが不要となる。このシートロールにかける負荷については、巻取量から引出量を差し引いて使用中のシートロールにおけるシートの残量を求め、この残量とシートの厚みとからシートロールの巻径を算出して、この巻径に応じた負荷力をかけるようにしてもよいし、巻取量と引出量とから適切な負荷力を求める式や表を予め設定しておくようにしてもよい。

【0012】また、シートロールを外すときに、その時点のシートの残量を巻芯のデータ記憶手段に記憶させるようにしてもよい。このようにすると、シートロールを途中で外し、後にそのシートロールを再び使用する場合にも、巻芯のデータ記憶手段からシートの残量を読み出し処理することによって適切な負荷をかけることができる。

【0013】さらに、シートロールの装着又は取り外し時に、その日付や時刻も上記データ記憶手段に書き込むようにすると、データ記憶手段にシート消費の時間的経過が残る。

【0014】

【発明の実施の形態】この発明に係るシートロールの巻芯及びシート張力調整装置の実施の一形態を添付図面に基づいて説明する。

【0015】図1は薬剤分包機の主として給紙部と分包部とを取り出した概略構成図である。給紙部は水平に支持された支持軸1に巻芯Pに薬剤分包用のシートをロール状に巻いたRが回動自在に装着され、上記シートロールRから引き出された包装シートSが印字ユニット7、7a間と送りローラ2、3を通り、次の分包部へ供給されるように形成されている。

【0016】分包部は、三角板4で2つ折りにされた際にホッパ5から所定量の薬剤が投入された後ミシン目カッタを有する加熱ローラ6により所定間隔で幅方向と両側縁部とを帯状にヒートシールして分包袋Wを形成するように設けられている。なお、分包部はこれ以外の構成部材も多数あるが、複雑になるのを避けるため必要な部材のみを示している。

【0017】図2は給紙部にシートロールRと巻芯Pを装着した状態の主縦断面図である。図示のように、支持

軸1はその一端がナットにより支持板11に取付固定された中心軸1aと、これに一体に嵌合された外軸1bと、上記外軸1bの左右両端寄り位置に設けた軸受12、12を介して回動自在に取り付けられる中空軸1cとから成る。

【0018】13は中心軸1aの片端の軸ヘッド、14は外軸1bの片端のフランジ部である。中空軸1cの反対側端にもフランジ部15が設けられている。上記支持軸1に巻芯Pとこれに巻回されたシートロールRが装着されると中空軸1cにより回動自在に支持されると共に、フランジ部15の内径面に適宜間隔に配置された複数の磁石16とこれに対向して予め巻芯Pの端面円周に沿って配設させた強磁性体(鉄部)17に対する吸着力により、装着された巻芯PとシートロールRが中空軸1cに着脱自在に固定される。

【0019】上記中空軸1cにはモータブレーキ20が係合し、このモータブレーキ20が中空軸1c及び巻芯Pの回転に対して負荷となるブレーキ力をかけることにより、シートロールRから引き出される包装シートSに適度な張力を付与している。モータブレーキ20は支持板11に取付けられており、図示しない伝動ベルトを介して歯車ユニット21を回転させ、その出力軸上に設けたピニオン22が、フランジ部15の外端面に設けた大歯車23に係合してシートロール12の回転に対してブレーキ力を与えるようになっている。

【0020】モータブレーキ20は、小さな交流モータ(AC)であり、供給電源として直流電圧を加えることによりブレーキ力を与えるように使用される。この場合、後で説明するように、直流の印加電圧を変化させて繰り出される包装シートSの張力の大きさに応じてブレーキ力を変化させる。なお、符号12はベアリングである。

【0021】また、巻芯Pには、巻き取ったシートの巻取量を記憶するトランスポンダ43が埋込まれている。

【0022】このトランスポンダ43は、図3に示すように、フェライトアンテナ46とICチップ47及び電源用コンデンサ48とを硬質ガラス製のチューブ4aに封入したもので、代表的なカプセル剤とよく似た形状となっている。また、前記ICチップ47には不揮発性のメモリと、通信に必要な制御回路等が形成されており、送・受信電波によってメモリにコード化した分包情報の読取り/書込みが繰り返し行えるようになっている。さらに、ICチップ47はC-MOSのICとして極低消費電力化を図り、図4のブロック図に示すように、電源用コンデンサ48によって受信電波から電力を得られるようにして無電源化を図っている。このため、このトランスポンダ43は電力の補充なしに繰り返し使用することができる。そして、このトランスポンダ43は、上記のメモリに巻芯Pの包装シートSの巻取量が書き込まれ、この初期値として通常出荷時のシートロールRにお

ける巻取量を記憶する。シートロールRの出荷時に巻取量データを書き込むには、次のような方法による。まず、①工場でトランスポンダ43に巻取量データ書込装置から電波を送信して電力を与える。②すると、与えられた電力によりトランスポンダ43が起動してREADY信号を発信する。③このREADY信号を受け取ることにより、巻取量データ書込装置は、トランスポンダ43が起動しておりデータの書込可能な状態であることを確認する。④この後、巻取量データ書込装置からシートの初期巻取量を表わすデータを送信して、トランスポンダ43のメモリへ書き込むのである。

【0023】図5は給紙部から包装シートを分包部へ送り薬剤を分包する装置の主要部材を制御する回路の概略ブロック図である。制御回路30は、エンドセンサ31からの信号、送りローラ3に設けられたロータリエンコーダ32からの信号、あるいは加熱ローラ6の軸に連結されるモータ6aの出力軸上でその回転数を計測する回転数カウンタ33からの信号のいずれかによりモータブレーキ20へブレーキ力を与えるための制御指令、及びモータ6aへの制御指令を出力するように構成されている。なお、34は外部からデータを入力するための入力部である。

【0024】また、制御回路30には、巻芯P内のトランスポンダ43に対して包装シート5の巻取量の読み取りや書き込みを随時行うデータ通信用のRWユニット35が接続されている。

【0025】このRWユニット35は、図4に示すように、RFモジュール36とコントロールモジュール37とで構成されており、コントロールモジュール37は送/受信デコード回路を有し、書込み時には、制御回路30から送られる巻取の残量(後述する)をトランスポンダ43との間で決められた所定のデータ書込み用の通信手順に従った送信信号を作成し、RFモジュール36がその送信信号を所定の周波数の例えば、FSK信号に変調した送信電波をアンテナ38から送信して、巻取りの残量を、トランスポンダ43のメモリに書き込む。ま\*

$$L = \{ (d_0 + 2 \times \gamma) + (d_0 + 2 \times 2 \gamma) + \dots + (d_0 + 2 \times (n-1) \gamma) + (d_0 + 2 \times n \gamma) \} \pi$$

$$= \{ n d_0 + 2 (1 + 2 + \dots + n - 1 + n) \gamma \} \pi$$

$$= \left\{ n d_0 + 2 \times \frac{n(n+1)}{2} \gamma \right\} \pi$$

$$= \{ d_0 + (n+1) \gamma \} n \pi \quad \dots (1)$$

(但し、nは巻回数である。)

【0032】で表され、一方シートロールRの巻径dは、

$$d = d_{min} + 2n \quad \dots (2)$$

\*た、読取り時には、アンテナ38が受信したトランスポンダ43からの送信信号をRFモジュールが復調し、復調した信号をコントロールモジュール37がデジタル信号に変換することによって、トランスポンダ43のメモリからシートロールRの巻取量を読み取るのである。

【0026】シートロールRを支持軸1にセットしたときは、RWユニット35は、以下の要領でシートロールRの巻取量をトランスポンダ43から読み取る。

【0027】①まず、RFモジュール36からトランスポンダ43に送信要求信号を発信して、応答用エネルギーをトランスポンダ43に与える。すると、トランスポンダ43は、そのエネルギーより動作を開始し、送信要求信号に応答してメモリ内の巻取量のデータの送信を行うので、②上記送信状態から受信状態に切り替わってトランスポンダ43からの信号を受信する。③受信信号を受信すると巻取量を読みとりデジタル信号に変換(エンコード)し、制御回路30に伝送する。

【0028】以上の構成とした薬剤分包記のシート張力調整装置によりシート張力を次のように調整しながら薬剤の分包作業が行われる。

【0029】このシート張力調整装置では給紙部にセットされるシートロールRは、最小径 $d_{min}$ (実質は巻芯Pの径と略同一)が予め分かっているものとし、ロータリエンコーダ32からの測長信号によってモータブレーキ20のブレーキ力を制御してシートロールRの直径dの変化に応じて以下の要領で最適なブレーキ力で張力調整を行う。

【0030】未使用のシートロールRを支持軸1にセットすると、まず制御回路30が、磁石16と強磁性体17との接合を検知してトランスポンダ43をRWユニット35を介して励起し、この励起したトランスポンダ43から出荷時の包装シート5の巻取量 $L_{max}$ を読み取る。ここで、包装シートSの巻取量Lは、シートSの厚みをとして、

【0031】

【数1】

で表される。上記(1)、(2)式よりnを消去すると、 $d = 2L/n - 2 - d_{min}$ となる。

【0033】したがって、ロータリエンコーダ32により包装シートSの引出量 $L_p$ が測定されると、シートロールRにおける包装シートSの巻取の残量は、 $L_{max} - L_p$ となるから、

$$d = 2(L_{max} - L_p) / n - 2 - d_{min}$$

により、包装シートSを $L_p$ だけ引き出したときのシートロールRの巻径 $d$ が求められる。

【0034】そして、シートロールの巻径 $d$ が得られたら、この巻径 $d$ に基づいて以下の要領でモータブレーキ20の印加電圧を変化させて、シートロールRの回転に対するブレーキ力を調整する。

【0035】まず、未使用の完全なシートロールRを支持軸1に装着した場合には、RWユニット35を介してシートロールRのトランスポンダ43から包装シートSの巻取量 $L_{max}$ を読み取ると共にトランスポンダ43に装着時(日付と時刻)を書き込む。そして、制御回路30は、①エンドセンサ31の作動検出 ②ジョイントシールの作動検出 ③インチングの作動検出 ④シートロールの逆回転検出を行い、①~④のいずれかが検出されると、特殊モードと認識し、通常に包装シートSを送り出す通常モードに入り易くするための予備的な行為を行う。シートロールRの装着時にはエンドセンサ31が作動するので特殊モードと認識される。なお、ジョイントシールの作動とは、1つのシートロールRが消費されシート切れとなっている間に、次のシートロールRを給紙部にセットし前のシートロールRとの連結動作をすることである。

【0036】特殊モードが認識されると、図6に示すように、モータブレーキ20に最大の直流電圧 $V_0$ を印加して、シートロールRの回転に最大のブレーキ力をかける。この状態でインチング動作を行いながら包装シートSを順次引き出しエンドセンサ31を通過させ加熱ローラ6間に差し入れて包装シートSを包装機にたわみなくセットする。そしてインチングを停止させると、上記①~④のいずれも検出されなくなるので、通常モードとなって、シートロールRから包装シートSが引き出されて包装機での薬剤の包装に供される。このとき、図6に示すように、通常モードへの切り替わりと同時にモータブレーキ20への印加電圧をシートロールRの巻径 $d_0$ に合うような電圧 $V_0$ に低下させて、包装シートSを適度に緊張した状態でスムーズに引き出されるようにする。

【0037】制御回路30は、適時のサイクルでシートロールRの巻取量 $L_{max}$ をロータリエンコーダ32により得られる引出量 $L_p$ とからシートロールRの巻径 $d$ を計算しており、シートロールRから包装シートSが引き出されてシートロールRの巻径 $d$ が小さくなると、図6に示すように、その巻径 $d$ に合うブレーキ力をかけるためにモータブレーキ20への印加電圧を随時低減させる。

【0038】したがって、このシート張力調整装置によ

れば、常に適切な張力で包装シートSが引き出されるので、包装シートSの裂傷や二ツ折り時のずれによる包装不良を抑えることができるのである。モータブレーキ20への印加電圧は、図6のように連続的に変化させるようにしてもよいし、ステップ状に変化させるようにしてもよい。

【0039】また、各種の点検や包装機の清掃等によりシートロールRを支持軸1から一旦取り外す場合には、制御回路30は、RWユニット35を介してシートロールRの巻芯P内のトランスポンダ43を励起して、このトランスポンダ43に、取り外し時(日付と時刻)とその時の包装シートSの巻取の残量 $L$ とを書き込む。そして、取り外したシートロールRを支持軸1に再装着すると、まず特殊モードとなった後に、未使用のシートロールRの時と同様の手順で、制御回路30がシートロールRのトランスポンダ43から取り外し時の包装シートSの残量 $L$ を読み取ると共にトランスポンダ43に再装着時(日付と時刻)を書き込み、シートロールRの巻径 $d_1$ を計算して、この巻径 $d_1$ に合う電圧 $V_1$ をモータブレーキ20に印加する。なお、再装着時直後の特殊モードのときは、最大電圧 $V_0$ が印加される。そして、制御回路30が随時巻径 $d$ を計算して、その巻径 $d$ に合う印加電圧に変化させるのである。さらに、次に再び途中でシートロールRを支持軸1から取り外して再装着する場合も、同様にシートロールRの巻径 $d_2$ に合う電圧 $V_2$ が印加されて適切なブレーキ力がシートロールRの回転にかかるのである。

【0040】このように、このシート張力調整装置は、途中まで使用していたシートロールRを装着した場合でも、その巻径 $d_1$ 、 $d_2$ に合った適切な張力を包装シートSにかけることができるのである。

【0041】また、シートロールRのトランスポンダ43に支持軸1への装着時と取り外し時が書き込まれるので、シートロールRのメーカーにとっては、包装シートSが全て引き出された後の巻芯Pを回収し、そのトランスポンダ43に記憶されている装着時及び取り外し時を解析することによって、病院ごとの包装シートSの消費具合が明確に把握できるので、病院ごとのシートロールRの供給プランがたて易くなる。

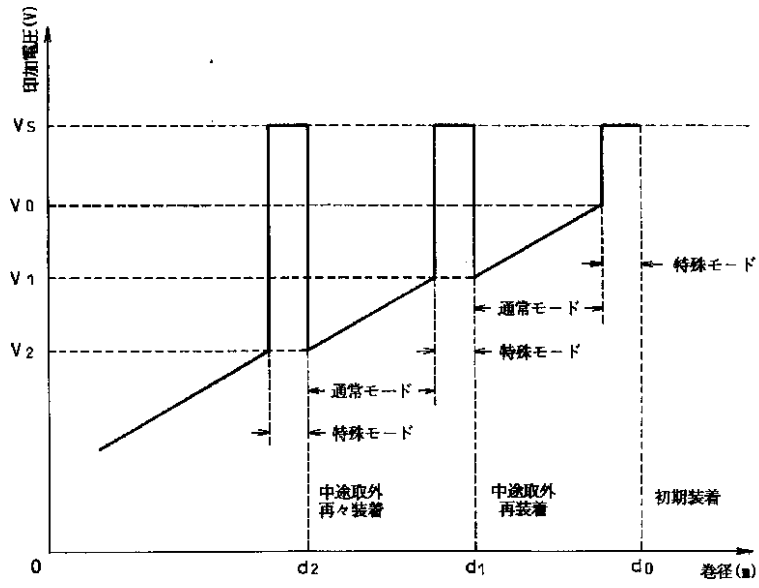
【0042】なお、図2及び図3に示す磁石24とホール素子センサ25、及び近接スイッチ26と突起27については、磁石24及びホール素子センサ25が回転角度センサを構成し、近接スイッチ26及び突起27がシートずれ検出センサを構成している。そして、これらセンサの信号が、図5に示すように、制御回路に入力され処理することによって、巻芯Pや包装シートSの滑りに起因する張力のずれが制御されるのである。詳細は本出願人がした特願平8-250492号の明細書及び図面を参照されたい。

【0043】この実施形態では、シート張力調整装置を





【図6】





【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第2部門第7区分  
 【発行日】平成15年8月27日(2003.8.27)

【公開番号】特開平10-167533  
 【公開日】平成10年6月23日(1998.6.23)  
 【年通号数】公開特許公報10-1676  
 【出願番号】特願平8-330836  
 【国際特許分類第7版】

B65H 23/182  
 26/08

【FI】  
 B65H 23/182 Z  
 26/08

【手続補正書】

【提出日】平成15年5月20日(2003.5.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 シート張力調整方法、シート張力調整装置およびシートロール用巻芯

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートロール用巻芯にシートを巻いたシートロールを支持手段に着脱自在かつ回動自在に支持し、上記シートロールから引き出されるシートの張力を調整するシート張力調整方法において、上記巻芯に設けたデータ記憶手段にシートの巻取量をデータとして記憶し、上記巻芯のデータ記憶手段から巻取量データを受け、上記シートロールのシートの引出量を測定し、上記巻取量データと上記引出量データとに基づいて、シートの引き出しに伴うシートロールの回転に対して負荷をかけることを特徴とするシート張力調整方法。

【請求項2】 上記シートロールを上記支持手段から取り外すときに、その時点のシートの残量を上記巻芯のデータ記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項1に記載のシート張力調整方法。

【請求項3】 上記シートロールの上記支持手段への装着又は取り外し時に、その日付や時刻を上記巻芯のデータ記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項1又は2に記載のシート張力調整方法。

【請求項4】 シートの巻取量をデータとして記憶し送信するデータ記憶手段を備えたシートロール用巻芯と、この巻芯を着脱自在かつ回動自在に支持する手段と、上記巻芯のデータ記憶手段からの巻取量データを受けるデータ通信手段と、

上記シートロールのシートの引出量を測定する手段と、シートの引き出しに伴うシートロールの回転に対して負荷をかける手段と、

このシートロールの回転にかかる負荷力を上記データ通信手段からの巻取量データと上記測定手段からの引出量データとに基づいて調整する手段とからなることを特徴とするシート張力調整装置。

【請求項5】 シートの巻取量をデータとして記憶し送信するデータ記憶手段を備えたことを特徴とするシートロール用巻芯。

【請求項6】 上記データ記憶手段がトランスポンダであることを特徴とする請求項5に記載のシートロール用巻芯。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、シートロールからシートを適切に緊張した状態で引き出すためのシート張力調整方法、シート張力調整装置およびシートロール用巻芯に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明に係るシート張力調整方法は、シートロール用巻芯にシートを巻いたシートロールを支持手段に着脱自在かつ回動自在に支持し、上記シートロールから引き出されるシートの張力を調整するシート張力調整方法において、上記巻芯に設けたデータ記憶手段にシートの巻取量をデータとして記憶し、上記巻芯のデータ記憶手段から巻取量データを受け、上記シートロールのシートの引出量を測定し、上記巻取量データと上記引出量データとに基づいて、シートの引き出しに伴うシートロールの回転に対して負荷をかけるようにしている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】この発明に係るシート張力調整方法においては、測定したシートの引出量と巻芯へのシートの巻取量とに基づいてシートロールの回転に対して負荷をかけるようにしたので、シートロールの巻径を検出するセンサが不要となる。このシートロールにかかる負荷については、巻取量から引出量を差し引いて使用中のシートロールにおけるシートの残量を求め、この残量とシートの厚みとからシートロールの巻径を算出して、この巻径に応じた負荷力をかけるようにしてもよいし、巻取量と引出量とから適切な負荷力を求める式や表を予め設定しておくようにしてもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、シートロールを外すときに、その時点のシートの残量を巻芯のデータ記憶手段に記憶させるようにしてもよい。このようにすると、シートロールを途中で外し、後にそのシートロールを再び使用する場合にも、巻芯のデータ記憶手段からシートの残量を読み出し処理することによって適切な負荷をかけることができ

る。さらに、シートロールの装着又は取り外し時に、その日付や時刻も上記データ記憶手段に書き込むようにすると、データ記憶手段にシート消費の時間的経過が残る。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、本発明にかかるシート張力調整装置は、シートの巻取量をデータとして記憶し送信するデータ記憶手段を備えたシートロール用巻芯と、この巻芯を着脱自在かつ回動自在に支持する手段と、上記巻芯のデータ記憶手段からの巻取量データを受け、データ通信手段と、上記シートロールのシートの引出量を測定する手段と、シートの引き出しに伴うシートロールの回転に対して負荷をかける手段と、このシートロールの回転にかかる負荷力を上記データ通信手段からの巻取量データと上記測定手段からの引出量データとに基づいて調整する手段とからなる。さらに、本発明にかかるシートロール用巻芯は、シートの巻取量をデータとして記憶し送信するデータ記憶手段を備えている。ここで、上記データ記憶手段はトランスポンダである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】

【発明の効果】この発明に係るシート張力調整方法、シート張力調整装置およびシートロール用巻芯は、以上のように構成されているので、たとえ中途のシートロールを装着したとしても、その巻径に応じた適切な張力でシートを引き出すことができると共に、この張力のためにシートロールへかける負荷力がシートロールの回転毎に大小に変動することもなくシートの裂傷や包装不良を抑えることができる。